



## GenClass

Modellierung geschlechterspezifischer  
Unterschiede bei der Entscheidungs-  
findung in der Qualitätssicherung

Dr. Christian Eitzinger

## Qualitätssicherung in der Produktion



## GenClass - Projektbeschreibung

---

### Endprüfung in Produktionsanlagen

- Entscheidung gut/schlecht für jedes Produkt
  - auf Basis vorgegebener Regeln
  - oder auf Basis des subjektiven, ästhetischen Eindruck
  
- Diese Arbeit wird überwiegend von Frauen durchgeführt
  - weil Frauen reproduzierbarer (anders?) entscheiden

### Kernthemen im Projekt

- Ist diese Beobachtung mathematisch nachweisbar ?
- Neue Lernverfahren für automatische Prüfsysteme
- Soziologische Einflußfaktoren

## Menschliche Entscheidungsfindung

---

# Menschliche Entscheidungsfindung

## Menschliche Entscheidungsfindung

### Welches Menü erfüllt die Kriterien ?

- (1) Chefsalat mit Essig und Öl; Kalter „apple pie“
- (2) Chefsalat, Essig und Öl extra; Heißer „apple pie“ mit Erdbeereis daneben ohne Schlagobers
- (3) Chefsalat, Essig und Öl extra; Heißer „apple pie“ mit Vanilleeis drauf und frischem Schlagobers
- (4) Chefsalat, Essig und Öl extra; Heißer „apple pie“ mit Erdbeereis daneben, Schlagobers aus der Dose
- (5) Chefsalat mit Essig und Öl extra; Kalter „apple pie“

## Menschliche Entscheidungsfindung

### Welches Menü erfüllt die Kriterien ?

- (1) Chefsalat mit ~~Essig~~ und Öl; Kalter „apple pie“
- OK** (2) Chefsalat, Essig und Öl extra; Heißer „apple pie“ mit frischem Schlagobers
- (3) Chefsalat, ~~Essig~~ und Öl extra; Heißer „apple pie“ mit ~~Vanilleeis drauf~~ und frischem Schlagobers
- ?** (4) Chefsalat, Essig und Öl extra; Heißer „apple pie“ mit Erdbeereis daneben, Schlagobers aus der Dose
- OK** (5) Chefsalat mit Essig und Öl extra; Kalter „apple pie“

## Menschliche Entscheidungsfindung

### Viel Interpretationsspielraum durch undefinierte Regeln ...

Seite:

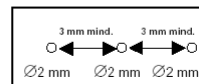
- Flächen ohne Beschädigungen und Lunker
- Flächen gratfrei
- Code Buchstabe vorhanden und leserlich

### oder durch zu komplizierte Regeln...

In dem dargestellten Bereich sind Lunker mit folgenden Randbedingungen zulässig:

Häufigkeit: **max. 1 Lunker  $\leq 3,0$  mm  $\varnothing$**   
**und max. 3 Lunker  $\leq 2,0$  mm  $\varnothing$**

**Abstand zwischen den Lunkern mind. 3,0 mm**  
**Abstand zur Bauteiloberfläche aussen  $\geq 4,0$  mm**  
**Abstand zur Bauteiloberfläche innen  $\geq 2,0$  mm**



### Wie wird der Spielraum genutzt ?

## Maschinelle Entscheidungsfindung

# Maschinelle Entscheidungsfindung

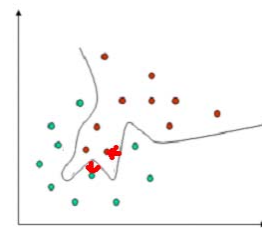
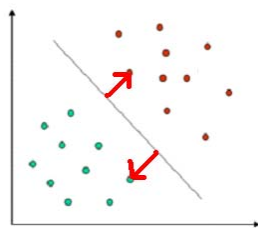
## Maschinelle Entscheidungsfindung

Häufig genutzte Methoden:

- Nearest Neighbour Classifiers
- Lineare Klassifikatoren
- Support Vector Machines
- Neuronale Netze
- Entscheidungsbäume
- Fuzzy Regelsysteme

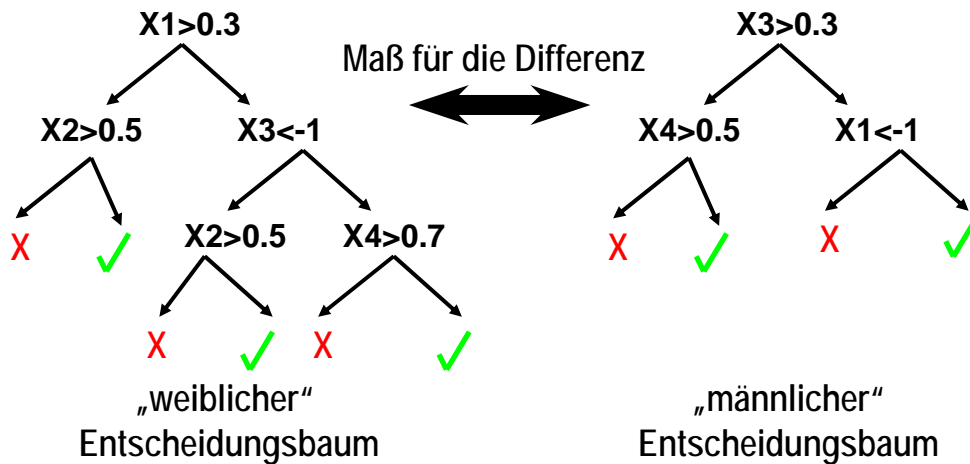
Ziel:  
Lernen von Beispielen

Wesentliches Kriterium:  
Trefferquote



## Machine Learning als Analysewerkzeug

(1) Lassen sich Unterschiede zwischen Frauen und Männern mathematisch nachweisen.



## Analyse anderer Einflußfaktoren

Untersuchungen zum soziologischen Hintergrund

- Warum bringen Frauen eine bessere Leistung
  - Unterschiedliche Arbeitshaltungen ?
  - Andere Karriereerwartungen ?
  - Einstellungs- und Lohnpolitik des Unternehmens ?
  - Unterschiede in kognitiven Fähigkeiten bzw. Lernstile ?
- Erfassung im Rahmen der Experimente
- Korrelation zu den "machine learning"-Ergebnissen

➔ Prospect GmbH, Wien

## Verbessern existierender Klassifikatoren

**(2) Die Entwicklung neuer Klassifikationsverfahren, die substantiell (Faktor 5) besser in der Lage sind, menschliche Entscheidungen zu lernen.**

Welche Zeichen klassifiziert ein Bildverarbeitungssystem richtig ?		

## Aktueller Status

---

**Projektstart** 1. Juni 2009  
**Abschluß 1. Experimentelle Phase** Ende 2009

**Derzeit laufend:**  
**Pilotexperimente**



## GenClass

**Modellierung geschlechterspezifischer  
Unterschiede bei der Entscheidungs-  
findung in der Qualitätssicherung**

Dr. Christian Eitzinger